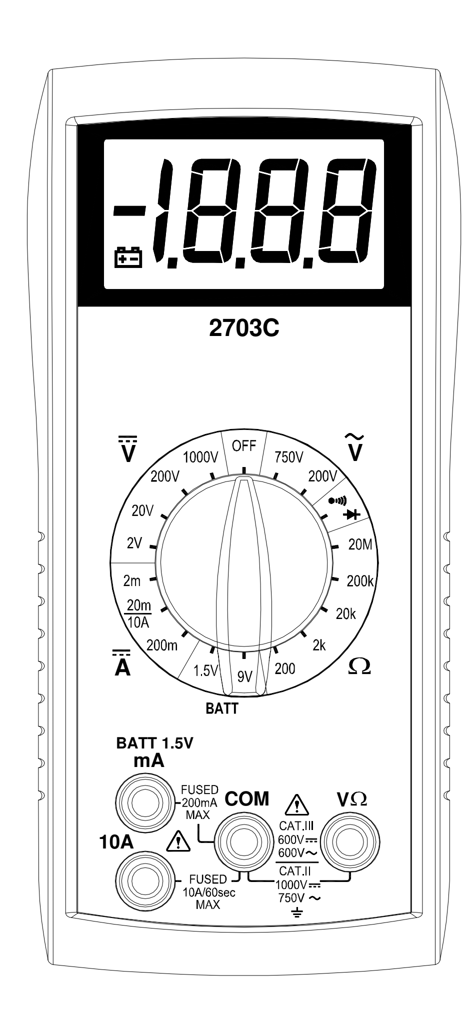
BEDIENUNGSANLEITUNG
DIGITAL-MULTIMETER
MODELL 2703C



SICHERHEITSINFORMATIONEN

Um ein Maximum an persönlicher Sicherheit beim Betrieb dieses Multimeters zu gewährleisten, bitte unbedingt folgende Sicherheitshinweise beachten:

Das Gerät nur nach der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikation verwenden. Ansonsten können die im Messinstrument vorhandenen Schutzmechanismen außer Kraft gesetzt sein.

Testen Sie das Multimeter zuerst mit einer bekannten Spannung, bevor Sie es dafür verwenden, das Vorhandensein von gefährlichen Spannungen zu überprüfen.

Das Multimeter nicht verwenden, wenn das Instrument oder die Prüfkabel Beschädigungen aufweisen oder wenn Sie den Eindruck haben, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Bei Durchführung elektrischer Messungen keine Erdung zum eigenen Körper herstellen. Niemals offen liegende, blanke Kabel, Ausgänge, Anschlüsse, Vorrichtungen, Halterungen berühren, um jeglichen Kontakt mit Erdpotential zu vermeiden. Sorgen Sie dafür, dass Ihr Körper von der Erde isoliert bleibt, indem Sie trockene Kleidung, Gummischuhe, Gummimatten oder anderes zugelassenes Isolierungsmaterial verwenden.

Schalten Sie den zu prüfenden Schaltkreis zuerst stromlos, bevor Sie ihn trennen, ablöten oder unterbrechen. Auch geringe Strommengen können gefährlich sein.

Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen arbeiten, die über 60V Gleichstrom oder 30 V Wechselstrom Effektivwert (rms) liegen. Spannungen in dieser Höhe lösen elektrische Schläge aus.

Beim Umgang mit den Prüfspitzen die Finger bitte stets hinter der Abschirmung des Isoliergriffs halten.

Die Messung von Spannungen, die die Grenzwerte des Multimeters übersteigen, kann das Gerät beschädigen und den Bediener der Gefahr eines Stromschlags aussetzen. Beachten Sie bitte stets die auf der Vorderseite des Geräts angegebenen Spannungsgrenzwerte.

TECHNISCHE DATEN

Display: 3½ -stellige Flüssigkristallanzeige (LCD) mit max. 1999 Zählimpulsen.
Polarität: Automatisch, positive Polarität implizit, negative wird angezeigt.
Bereichsüberschreitung: Anzeige von (OL) oder (-OL).
Null: Automatisch
Indikator bei schwacher Batteriespannung: Sinkt die Batteriespannung unter das Betriebsniveau, wird das Symbol angezeigt.
Messrate: Nennwert 2,5 Mal pro Sekunde.
Automatische Abschaltung: nach ca. 30 Minuten Inaktivität
Betriebsumgebung: 0°C bis 50°C bei einer relativen Feuchtigkeit < 70%.

Lagertemperatur: -20°C bis 60°C, 0 bis 80% relative Feuchtigkeit.

Genauigkeit: Angaben gelten für 23°C ±5°C und einer relativen Feuchte < 75%.

Temperaturkoeffizient: 0,1 x (spezifizierte Genauigkeit) pro °C. (°C bis 18°C, 28 °C bis 50°C).

Maximale Höhenlage für den Betrieb: 2000 m.
Stromversorgung: 9-Volt-Bockbatterie, Typ NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22.
Batterielebensdauer: 150 Stunden typisch für Kohle-Zink.
Abmessungen: 165 mm (H) x 78 mm (B) x 42,5 mm (T).
Gewicht: ca. 285 g inkl. Holster.
Zubehör: 1 Satz Prüfkabel, 1 Stk. Ersatzsicherung, 9 V-Batterie (eingelegt) und Bedienungsanleitung.

GLEICHSPANNUNG

Bereiche: 2V; 20V; 200V; 1000 V.
Auflösung: 1mV
Genauigkeit: ± (1,2% des Messwerts + 1 Stelle)
Eingangsimpedanz: 10MΩ
Überlastschutz: 1000 VDC oder 750 VAC Effektivwert

WECHSELSPANNUNG (50 Hz - 500 Hz)

Bereiche: 200V, 750V
Auflösung: 0,1V
Genauigkeit:
± (2% des Messwerts + 5 Stellen) im 200V-Bereich
± (2,0% des Messwerts + 10 Stellen) im 750V-Bereich
Eingangsimpedanz: 10MΩ
Überlastschutz: 1000 VDC oder 750 VAC Effektivwert

GLEICHSTROM

Bereiche: 2mA, 20mA, 200mA, 10A
Auflösung: 1μA
Genauigkeit Gleichstrom:
± (1,5% des Messwerts + 1 Stelle) in den Bereichen 2mA bis 200mA
± (3,0% des Messwerts + 3 Stellen) im 10 A-Bereich
Eingangsschutz: Flinke Keramiksicherung 0,5 A / 500 V
Flinke Keramiksicherung 10 A / 600 V
10 A-Eingang: 10 A für 60 Sekunden Maximum gefolgt von einer Abkühlphase von 10 Minuten

WIDERSTAND

Bereiche: 200Ω, 2kΩ, 200kΩ, 20MΩ
Auflösung: 0,1 Ω
Genauigkeit:
± (1,5% des Messwerts + 4 Stellen) in den Bereichen von 2kΩ bis 200kΩ
± (3,0% des Messwerts + 5 Stellen) im 20MΩ-Bereich
Leerlaufspannung: 0,3VDC (3 DC im Bereich 200Ω)
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert

DURCHGANGSPRÜFUNG

Signalton bei: unter 100Ω.
Reaktionszeit: 100ms
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert

DIODENTESTS

Prüfstrom: 1,0 mA (ungefähr)
Genauigkeit: ± (3% des Messwerts + 3 Stellen)
Leerlaufspannung: 3,0VDC typisch
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert

BATTERIETEST

Bereiche: 1.5V, 9V
Auflösung: 1mV, 10mV
Genauigkeit: ±(3.5% des Messwertes + 2 Stellen)
Stromaufnahme: 150mA typisch im 1.5V Bereich,
5mA typisch im 9V Bereich
Überlastschutz: 500 VDC oder AC Effektivwert im 9V Bereich,
Flinke Keramiksicherung 0,5A / 500V im 1.5V Bereich.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG / BETRIEB

Bevor Sie Messungen durchführen, lesen Sie bitte den Abschnitt Sicherheitsinformationen. Überprüfen Sie das Instrument stets auf Beschädigungen, Schmutz (übermäßige Verschmutzungen, Fett usw.) und Defekte. Überprüfen Sie die Isolierung der Messleitungen auf Risse oder Abnutzungserscheinungen. Das Messgerät auf keinen Fall verwenden, wenn irgendwelche ungewöhnliche Bedingungen vorliegen.

Spannungsmessungen

1. Die rote Messleitung an die Buchse „VΩ" und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM" anschließen.
2. Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Spannungstyp (AC oder DC) und den Bereich einstellen. Ist die Größe der Spannung nicht bekannt, den Schalter auf den größten Bereich einstellen und dann reduzieren, bis ein zufriedenstellender Messwert erreicht ist.
3. Die Messleitungen an das zu messende Gerät oder den zu messenden Schaltkreis anschließen.
4. Für Gleichspannung (DC) wird für negative Polarität das Zeichen (-) angezeigt; positive Polarität ist implizit.

Strommessungen

1. Die rote Messleitung an die Buchse „uA, mA oder 10A " und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM" anschließen.
2. Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den Bereich AC oder DC einstellen.
3. Stromversorgung des zu messenden Schaltkreises abschalten und die normale Leiterbahn öffnen, an der die Messung vorgenommen werden soll. Das Multimeter mit dem Schaltkreis in Reihe schalten.
4. Den Strom einschalten und den Wert auf dem Display ablesen.

Widerstandsmessungen / Durchgangsprüfung

1. Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf den gewünschten Widerstandsbereich einstellen oder Durchgangsprüfung
2. Die Stromquelle des zu messenden Geräts abschalten.
3. Die rote Messleitung an die Buchse „V Ω" und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM" anschließen.
4. Die Messleitungen an die Messpunkte anschließen und den Wert vom Display ablesen. Bei Durchgangsprüfung ertönt der Summer, wenn der Widerstand unter einem Wert von ca. 100Ω liegt

Diodentests

1. Die rote Messleitung an die Buchse „V Ω" und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM" anschließen.
2. Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf die Position einstellen.
3. Die Stromquelle des zu messenden Schaltkreises abschalten. Externe Spannungen um die Komponenten herum führen zu fehlerhaften Messwerten.
4. Die Diode mit den Prüfspitzen berühren. Der Vorwärts-Spannungsabfall liegt bei ca. 0,6 V (typisch für eine Silikon-Diode).
5. Prüfspitzen vertauschen. Wenn die Diode in Ordnung ist, wird „OL" angezeigt. Ist die Diode kurzgeschlossen, wird „000" oder eine andere Zahl angezeigt.
6. Ist die Diode offen, wird „OL" in beiden Richtungen angezeigt.

Batterietest

1. Die rote Messleitung an die Buchse (mA/BATT 1.5V und die schwarze Messleitung an die Buchse „COM" anschließen.
2. Den Funktions-/Bereichswahlschalter auf die gewünschte 1,5V Batterietestspannung einstellen.
3. Die Messleitungen an die Batterie anschließen. Eine gute 1,5Vdc Batterie sollte einen Messwert über 1,25Vdc anzeigen.

WARTUNG

WARNHINWEIS

Vor dem Austausch der Batterie oder der Sicherungen oder anderen Wartungsarbeiten bitte unbedingt die Messleitungen abstecken!

Austausch der Batterie

Das Gerät wird von einer 9 Volt gespeist (NEDA 1604, IEC 6F22). Wenn ein Austausch erforderlich ist, erscheint auf dem Display das Symbol . Zum Batteriewechsel entfernen Sie auf der Rückseite des Geräts die drei Schrauben und nehmen das vordere Gehäuseteil ab. Entnehmen Sie dann die Batterie aus dem Unterteil des Geräts.

Austausch von Sicherungen

Wenn keine Strommessungen möglich sind, überprüfen Sie, ob die Sicherungen für den Überlastschutz defekt sind. Zum Austausch der Sicherungen die drei Schrauben auf der Rückseite des Geräts entfernen und das vordere Gehäuseteil abnehmen. Die Sicherung F1 nur mit einer originalen, flinken Keramik-Sicherung des Typs 0,5 A/500 V, 6,35 x 32 mm und die Sicherung F2 nur mit einer originalen, flinken Keramik-Sicherung des Typs 10 A/600 V, 6,35 x 25,4 mm ersetzen.

Reinigung

Gehäuse mit einem feuchten Tuch und mildem Reiniger abwischen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Schmutz oder Feuchtigkeit an den Klemmen kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen.



Sicherheit: Erfüllt die Normen IEC61010-1 (EN61010-1), CATII 1000V, CATIII 600V, Klasse II, Verschmutzungsgrad 2 zur Verwendung in Innenräumen.

CATII: Gilt für Messungen an Schaltkreisen, die direkt mit einer Niederspannungseinrichtung verbunden sind.

CAT III: Gilt für Messungen an Geräten in Festinstallationen in Gebäuden.

EMV: Erfüllt die Norm EN61326.

Folgende Symbole finden Sie auf dem Gerät:

⚠ Vorsicht! Bitte Sicherheitshinweise in beiliegenden Dokumenten beachten.

⧈ Gerät durchgängig geschützt durch doppelte Isolierung (Klasse II)

~ Wechselstrom

⎓ Gleichstrom

⏚ Erde